

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen



Intyg  
Certificate

REC'D 03 JUL 2003

WIPO

PCT

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de  
handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och  
registreringsverket i nedanförda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of  
the documents as originally filed with the Patent- and  
Registration Office in connection with the following  
patent application.

(71) Sökande *Totalförsvarets forskningsinstitut, Stockholm SE*  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0201873-7  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-06-19  
Date of filing

Stockholm, 2003-06-23

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Sonia André*

Sonia André

Avgift  
Fee

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Internlänk för flygplan

Föreliggande uppfinning avser en internlänk för flygplan. Ett stridsflygplan har normalt flera balkplatser för yttre last, såsom vapen och motmedelskapslar.

5    Vanligtvis är endast en balkplats på flygplanet förberedd att bär en motmedelskapsel, vilket ofta kräver RF-kablage och kontrollsinyaler. I vissa fall är det önskvärt att kunna bär fler motmedelskapslar. Vid till exempel internationella operationer finns det många gånger behov av ett störflygplanet med omfattande störresurser.

10    Att låta dra nytt RF-kablage i flygplanet låter sig inte göra lätt. Detta är en så komplicerad och omfattande ombyggnad att den endast kan komma i fråga i samband med en större ombyggnad av flygplanet, som kanske endast görs en gång under hela dess livstid.

15    Föreliggande uppfinning löser problemet så att minst en ytterligare last som kräver kontrollsinyaler kan användas utan att det krävs en komplicerad fullständig ombyggnad. Detta sker genom att uppfinningen får de särdrag som framgår av bifogade självständiga patentkrav. Övriga patentkrav avser lämpliga utföringsformer av uppfinningen.

20    I det följande kommer uppfinningen att beskrivas närmare under hänvisning till bifogade ritning, där

25    fig. 1 visar två kapslar hängande i balkar med kommunikation däremellan enligt uppfinningen och

fig. 2 visar en utföringsform av hur en signal kan överföras från en balkplats till en annan.

30    I figur 1 visas hur två laster 10,11, såsom exempelvis motmedelskapslar, hänger i var sin lastbalk på ett flygplan. Båda balkplatserna är försedda med strömmatning. Endast en av balkplatserna kan dock få kontrollsinyaler via ett kablage. Kontrollsinyaler till den andra kapseln omvandlas av en första signalomvandlingsutrustning vid den första balken till elektromagnetiska signaler 12 som sänds via en antenn mot den andra balken. Vid denna är en andra signalomvandlingsutrustning av samma slag som den första placerad. Via en antenn tas signalen emot och omvandlas till en

kontrollsignal av normal typ för den andra lasten. Signaler kan också skickas i andra riktningen från den andra lasten till kablaget vid den första balkplatsen.

5 Signalomvandlingsutrustningarna kan vara placerade på olika sätt vid respektive balkplats. De kan antingen vara fästa för sig på balken eller kan lasten vara modifierad så att signalomvandlingsutrustningen är en del av densamma samtidigt som lasten behåller sin förmåga att utföra sin uppgift, exempelvis störning.

10 Ett schema över hur en signal kan omvandlas från den lämnar kablaget till dess den är återskapad i den andra signalomvandlingsutrustningen visas i figur 2. Signalen som skall överföras matas in på en blandare 1, som är ansluten till en lokaloscillator 2. På den tredje porten på blandaren 1 ansluts en antenn 3. Den av antennen 3 utsända signalen tas emot av en antenn 4, som är av samma typ som antennen 3. Mottagen signal delas upp i en effektdelare 5. Den ena grenen används för att åter- 15 skapa lokaloscillatorsignalen via ett bandpassfilter 6, som har en bandbredd som låter LO-signalen passera, men spärrar för den uppbländade signalen. Den åter- skapade LO-signalen förstärks i förstärkare 7 och mätar sedan blandaren 8. I blandaren blandas den återskapade LO-signalen med den överförda signalen från effektdelarens andra port. Ut från blandaren filtreras signalen i ett lågpassfilter 9 och 20 den ursprungliga signalen är återskapad.

25 Det är naturligtvis viktigt att de signaler som utväxlas mellan antennerna 3,4 inte uppsnappas av motpartens signalspaning. Deras frekvens skall därför väljas så att de dämpas snabbt i luft, ett riktvärde kan vara en dämpning med minst 1 dB/km.

30 Det är känt att atmosfären innehåller olika frekvensband med olika utbrednings- dämpning. Bland frekvensband med bra transmission (låg dämpning) kan nämnas de olika radarbanden (L,S,C,X,Ku), vissa delar av mm-vågsbandet (26 - 200 GHz), samt även IR-band.

35 Ett speciellt frekvensband omkring 60 GHz är intressant av motsatta skäl. Dämpningen är speciellt hög för detta band och medger endast korta kommunikationsavstånd mellan sändare och mottagare på denna frekvens. Millimetervågsbandet över 58 GHz är intressant för användning av svårvlyssnade länkar, men det finns inte särskilt mycket komponenter. Det betyder att de få som finns normalt är mycket

dyra. Även högre frekvenser är av intresse, då det är mycket ovanligt att det finns avlyssningssystem som arbetar på dessa höga frekvenser.

En annan fördel med millimetervågsområdet är att den överförda bandbredden är

5 stor i absoluta bandbredd, men liten som relativ bandbredd. Ett exempel: på  
X-bandet kan 1 GHz vara lämplig att kunna överföra. Det motsvarar cirka 10 % i  
relativ bandbredd, medan det på 77 GHz-bandet motsvarar 1.3 %. Den begränsade  
relativa bandbredden medför bl.a. att ett system kan bli ganska jämnt i frekvensgång  
m.m.

10 Bandet runt 77 GHz är vidare speciellt då det används för bilradar och det därför  
börjar finnas hårdvara till konkurrenskraftiga priser. I en speciellt fördelaktig  
utföringsform av uppföringen används därför en signal av frekvensen  $77 \pm 5$  GHz.

15

## Patentkrav:

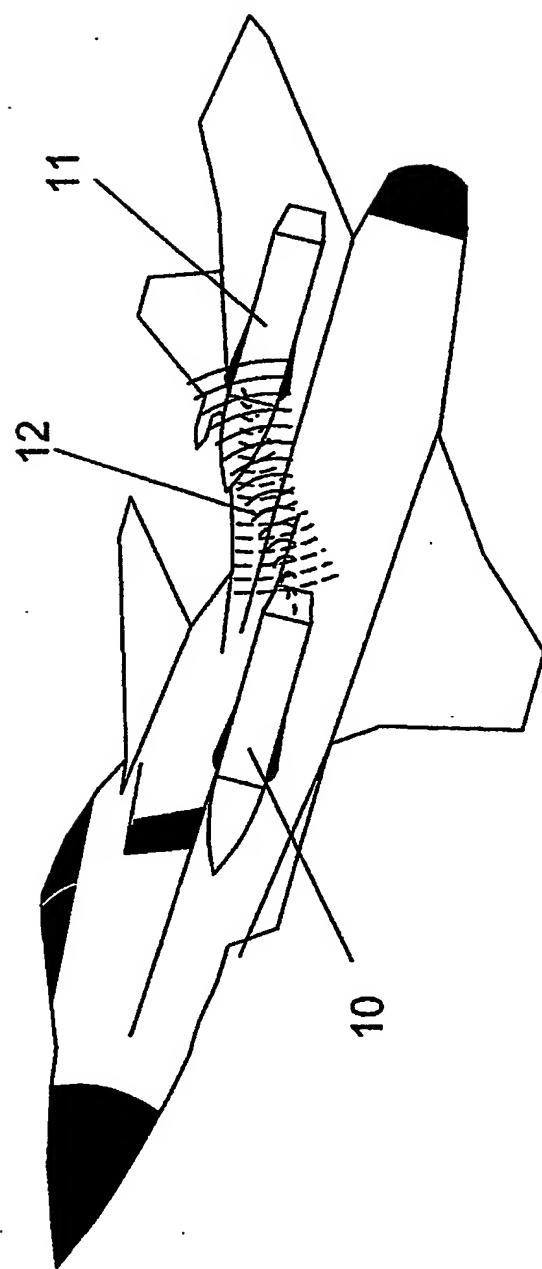
1. Internlänk för flygplan som har minst en första för last avsedd balkplats som är försedd med signalkablage, avpassat bl.a. för motmedelskapslar, och strömmatning och minst en andra för last avsedd balkplats som är försedd med strömmatning men saknar motsvarande signalkablage, **kännetecknad av** en första signalomvandlingsutrustning i anslutning till den första balkplatsen, vilken signalomvandlingsutrustning är kopplad till nämnda signalkablage och omvandlar signaler från detta till elektromagnetiska signaler (12) avsedda att sändas via en antenn (3,4) till omgivningen och omvänt, varvid nämnda elektromagnetiska signaler har en frekvens som gör att signalen snabbt dämpas i luft, vidare **kännetecknat av** en antenn (3,4) för smallobigt sändande mot och mottagande från nämnda andra balkplats av de elektromagnetiska signalerna och en andra signalomvandlingsutrustning i anslutning till den andra balkplatsen av motsvarande typ som den första signalomvandlingsutrustningen, varigenom den andra signalomvandlingsutrustningen på en utgång har samma signal som kablaget vid den första balkplatsen, **vilket** medför att det finns möjlighet att använda även den andra balkplatsen för laster som kräver signalkablage.
- 20 2. Internlänk för flygplan enligt patentkravet 2, **kännetecknad av** att den första signalomvandlingsutrustningen är inbyggd i lasten som samtidigt är anordnad att lösa en huvuduppgift, exempelvis som motmedelskapsel.
- 25 3. Internlänk för flygplan enligt patentkravet 1 eller 2, **kännetecknad av** att signalfrekvensen i luft är högre än 58 GHz.
4. Internlänk för flygplan enligt patentkravet 3, **kännetecknad av** att signalfrekvensen i luft är  $77 \text{ GHz} \pm 5 \text{ GHz}$ .

**Sammandrag:**

Föreliggande uppfinning avser en internlänk för flygplan som har minst en första för last avsedd balkplats som är försedd med signalkablage, avpassat bl.a. för mot-  
medelskapslar, och strömmatning och minst en andra för last avsedd balkplats som  
är försedd med strömmatning men saknar motsvarande signalkablage. Signaler till  
den andra balkplatsens last skickas via signalkablaget till en första signalomvand-  
lingsutrustning i anslutning till den första balkplatsen och sänds via en antenn till en  
andra signalomvandlingsutrustning i anslutning till den andra balkplatsen där den  
10 omvandlas till den signal som fanns på signalkablaget.

5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14

Fig. 1



020319

Fig. 2

